

Procédé et dispositif pour la fabrication de formes d'imprimerie. (Invention : Siegfried PANZER, Ulrich HEISIG, Günter REICHELT et Armin SCHULTZ.)

Institut dit : INSTITUT FÜR POLYGRAPHISCHE MASCHINEN résidant en République Démocratique Allemande.

Demandé le 24 mai 1966, à 15^h 55^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 3 avril 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 19 du 12 mai 1967.)

La présente invention concerne un procédé de fabrication de formes d'imprimerie pour l'impression en creux à plat et la sérigraphie, au moyen d'outils à rayons électroniques, ainsi qu'un dispositif pour la mise en œuvre du procédé.

Il est connu d'usiner au moyen de rayons électroniques de grande densité d'énergie des matières, notamment des métaux par vaporisation localement limitée. Il est également connu de commander la sonde électronique servant d'outil avec des moyens électriques et d'optique électronique sans grande inertie, dans l'espace et dans le temps. Il est connu, en outre, de fabriquer des formes d'imprimerie pour l'impression en creux au moyen d'une pointe à graver à commande électronique, plusieurs pointes à graver étant engagées en même temps sur la forme d'imprimerie pour élever le rendement. La fréquence limite due à l'inertie mécanique de la pointe à graver et au mode d'usinage de façonnage avec laquelle l'usinage des nacelles des formes d'imprimerie est possible par exemple lors de la fabrication de formes d'impression en creux, est d'environ 4 500 nacelles par seconde et par unité de gravure.

La fabrication de formes sérigraphiques s'effectue par application de couches sensibles à la lumière sur un tissu à mailles fines, par éclairage de ces couches et par enlèvement de la couche exposée de propriétés modifiées par l'action de la lumière, de sorte qu'aux endroits exposés à la lumière, les mailles du tissu sont de nouveau dégagées et le passage de l'encre d'imprimerie est permis. On connaît également des couches pouvant être durcies par l'action de la lumière, lors de l'utilisation desquelles les endroits non exposés de la couche sont retirés.

L'invention a pour but de raccourcir la durée de fabrication de formes d'imprimerie en particulier pour le matériel d'imprimerie courant.

L'invention crée un procédé et un dispositif permettant l'usinage de formes d'imprimerie pour l'impression offset et en creux avec un nombre de points d'image bien plus élevé à la seconde, sans qu'une forme d'imprimerie montée sur un tambour

en vue de son usinage doive être déplacée pendant son usinage à une vitesse périphérique élevée dans une mesure inadmissible.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu par le fait qu'on utilise pour l'usinage de la forme d'imprimerie par vaporisation de matière une sonde électronique de densité de puissance suffisante, qui est déviée au-dessus de la forme d'imprimerie rotative de façon que pendant une révolution de la forme d'imprimerie, un certain nombre de nacelles juxtaposées en une trame dans la direction axiale ou des éléments imprimants soient usinés. La commande du rayon électronique s'effectue alors d'une façon connue en soi, soit par l'intermédiaire d'un détecteur de points lumineux, soit au moyen d'une calculatrice, qui maintient en mémoire l'information devant être introduite dans la forme d'imprimerie, ou éventuellement au moyen des deux dispositifs de commande. Pour éviter les difficultés et les obstacles apparaissant forcément lors de l'usinage de la forme d'imprimerie dans une chambre d'usinage sous vide, la forme d'imprimerie qui est constituée par une plaque tendue au-dessus d'un cylindre, est recouverte de préférence à l'endroit d'usinage jusqu'à un faible intervalle d'air en liaison de forme avec un système d'étages de pression à émetteur de flux d'électrons disposé au centre, qui permet une mise sous vide suffisante de l'émetteur de flux d'électrons et de l'endroit d'usinage.

Pour entretenir le vide à l'endroit de montage de la forme d'imprimerie sur le cylindre, celui-ci est de préférence rempli par une pièce intermédiaire en liaison de forme de façon à maintenir une forme exactement cylindrique.

Lors de la fabrication de formes d'impression en creux suivant le procédé de l'invention, l'énergie nécessaire pour l'enlèvement d'un volume de nacelle déterminé pour un réglage constant des lentilles optiques électroniques est apportée par le flux d'électrons soit dans un intervalle de temps constant pour la puissance d'enlèvement de courants d'impulsions choisis de façon correspondante, soit pour un courant d'émission constant par la différence de

longueur de la durée d'action du flux d'électrons. Pour mesurer correctement dans chaque cas la durée d'action associée avec chaque volume de nacelle ou l'intensité du flux d'électrons, le spectre des volumes de nacelles est remplacé conformément à l'invention de préférence par un nombre discret de valeurs de volumes définies et on associe avec ces valeurs les paramètres d'usinage déterminés dans des essais préalables effectués sur une matière spéciale à usiner, à savoir la durée d'action et le courant d'impulsions. Lors de l'usinage de la forme d'imprimerie par l'exploration des points lumineux d'un document, le signal d'intensité est analysé au moyen d'un analyseur de hauteur d'impulsion, et on associe avec une hauteur d'impulsion déterminée un rapport déterminé de la durée d'action à la puissance d'impulsion du flux d'électrons. Dans le cas de la fabrication de formes d'imprimerie offset, l'élément imprimant est fabriqué par enlèvement de matière avec la sonde électronique.

Lorsque le cylindre est entoilé avec une feuille appropriée, qui est perforée comme un crible aux endroits imprimants par enlèvement de matière, on peut fabriquer des formes sérigraphiques d'une façon particulièrement simple.

Pour obtenir la plus grande vitesse de travail possible, il est avantageux de recouvrir la surface de la forme d'imprimerie avec une couche tant capable de satisfaire aux exigences du point de vue technique de l'imprimerie que d'être usinée avec la plus faible dépense d'énergie possible par le flux d'électrons, de préférence en matières synthétiques d'une épaisseur qui est plus grande que la profondeur des nacelles. Lors de l'usinage de formes pour l'impression offset, on doit utiliser comme couche de recouvrement de préférence une matière qui peut être usinée sous des conditions dans lesquelles la matière de base se trouvant en dessous n'est plus chauffée jusqu'à la température de fusion.

Une forme de réalisation d'un dispositif pour la mise en œuvre du procédé de l'invention est représentée à titre d'exemple non limitatif au dessin annexé :

La figure 1 montre le principe du dispositif servant à la mise en œuvre du procédé de l'invention pour la gravure au flux électronique de formes d'impression;

La figure 2 montre en élévation latérale un détail de la figure 1.

Le dispositif est constitué par un générateur de flux électronique 1 connu en soi, qui est relié avec un système à étages de pression 2. Ce dernier établit une liaison de forme avec le cylindre d'imprimerie 3 à usiner, dont il est séparé seulement par une fente étroite 4, de sorte que le cylindre d'impression 3 peut tourner sans contact. L'air arrivant de l'extérieur est aspiré au niveau de pression intermédiaire par les canaux annulaires 5 et 6 reliés avec des pompes à vide et ouverts vers le cylindre de pression, de sorte que le vide nécessaire peut être entretenu dans la chambre de traitement 7. La

plaque d'impression 8 est montée sur le cylindre 9. Le joint restant 10 des plaques d'impression 8 est rempli par un segment 11 de manière à compléter la plaque d'impression en un cylindre circulaire complet.

La commande dans le temps de toute l'opération est effectuée par une minuterie centrale 12. Les signaux de cette minuterie 12 servent de signaux de synchronisation pour la vitesse du cylindre d'impression qui est commandé par l'intermédiaire de l'appareil de réglage 13. De même, la minuterie agit sur les systèmes de distribution de courant 14 et 15 pour les systèmes 19 et 20 servant à dévier la sonde électronique 16 sur la pièce usinée. Dans le cas le plus simple, la minuterie provoque le déplacement de la sonde électronique d'un point de la trame à un autre et d'une ligne à l'autre. Le saut d'une ligne à l'autre s'effectue alors lorsque la sonde venant du point gauche 17 le plus extérieur a atteint le point droit 18 le plus extérieur. Pour éviter le cas échéant les décalages de trame perturbateurs résultant du mouvement de rotation du cylindre, la sonde électronique est en même temps guidée sur la pièce par l'unité de déviation 19 de sorte qu'une ligne de la trame coïncide toujours avec une lentille d'enveloppe du cylindre s'étendant parallèlement à l'axe du cylindre. Pendant la durée de séjour du système de déviation 20 dans un état de déviation déterminé, un calculateur 21 est également abordé par l'intermédiaire de la minuterie 12 dans l'exemple décrit, ce calculateur ouvrant conformément au contenu désiré de la nacelle, la commande à plaques de fermeture 22 pour un intervalle de temps déterminé et libérant ainsi le flux d'électrons pour qu'il agisse sur la pièce.

Au lieu de l'usinage décrit en détail dont la longueur de ligne maximale est préalablement donnée par la distance des points 17 et 18, il est avantageusement possible d'effectuer également un usinage dans lequel un élément de surface fermé composé de plusieurs lignes de la trame qui a en particulier de préférence la grandeur d'une lettre, est usiné successivement, la longueur de ligne étant à présent déterminée par la largeur d'une lettre.

Ce procédé apporte avant tout des avantages pour la programmation, par le fait que lors de la reproduction du texte, ce n'est plus le contenu de chaque point de la trame qui doit être enregistré, mais seulement la lettre considérée pour un élément de surface composé de très nombreux points de la trame, tandis que la trame de la lettre correspondante peut être enregistrée dans une mémoire secondaire.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

I. Un procédé de fabrication de formes d'imprimerie pour l'impression en creux, offset et la sérigraphie, dans lequel en vue de l'usinage la forme d'impression est montée sur un cylindre et tourne avec celui-ci autour de son axe, remarquable notam-

ment par les caractéristiques suivantes, considérées séparément ou en combinaisons :

1° On utilise comme moyen d'usinage un flux électronique focalisé, qui est commandé dans le temps et dans l'espace de façon que pendant une impulsion de courant du flux, un élément imprimant soit produit, et que pendant l'intervalle de temps au cours duquel le cylindre d'impression est entraîné sur sa périphérie de la distance de la trame, plusieurs éléments imprimants juxtaposés dans la direction axiale soient usinés, par le fait que le flux d'électrons lorsque la forme d'imprimerie tourne est dévié dans la direction de l'axe du cylindre et est ramené à son point de départ;

2° Le flux d'électrons est entraîné pendant l'usinage d'une ligne de la trame conformément à la vitesse périphérique de la forme d'imprimerie rotative dans le sens de rotation du cylindre et une fois effectué l'usinage du dernier élément de trame d'une ligne de la trame, la déviation saute d'un intervalle de la trame dans le sens opposé au sens de rotation;

3° L'usinage de la forme d'impression est effectué par le flux d'électrons de sorte qu'on usine à chaque fois comme unité superposée à l'élément de trame un élément de surface de la grandeur de trame d'une lettre;

4° Les paramètres d'usinage pour les parties de la forme d'imprimerie sont commandées par un calculateur (texte) et pour d'autres parties par un explorateur de points lumineux connu en soi (images);

5° L'usinage d'une unité de surface d'une forme d'impression est effectué par une impulsion de flux électronique dont l'énergie contenue correspond au volume devant être enlevé par usinage;

6° Chaque impulsion de courant du flux possède la même durée mais un courant de flux différent conformément au volume à enlever par usinage;

7° Chaque impulsion de courant du flux a la même intensité de courant électronique, mais une durée d'action différente conformément au volume devant être enlevé par usinage et le flux électronique est coupé pour la différence de temps avec la durée d'impulsion maximale;

8° La grandeur de la surface à enlever d'un élément d'impression est déterminée par direction rapide du flux avec une amplitude différente;

9° Le courant du flux est proportionnel à la vitesse de déviation pendant l'usinage d'un élément imprimant;

10° Le courant du flux est maintenu constant et la déviation du flux d'électrons est effectuée pendant l'usinage d'un élément imprimant à une vitesse à peu près constante;

11° Pour la reproduction de demi-tons, on prévoit un spectre discret de demi-tons; le calculateur associe avec la valeur de gris d'un élément à imprimer une telle valeur discrète et le calculateur associe avec cette valeur discrète des valeurs correspondantes des paramètres d'usinage.

II. Un dispositif pour la mise en œuvre du procédé suivant le paragraphe I, caractérisé par les particularités suivantes, prises ensemble ou séparément :

12° On dispose entre un générateur de flux électronique et un cylindre rotatif un système à étages de pression qui s'applique contre la forme d'impression en liaison de forme jusqu'à ce qu'il y ait une fente étroite, et qui possède des canaux annulaires, entourant la chambre d'usinage et ouverts vers la forme d'imprimerie, qui sont raccordés individuellement à des pompes à vide et la chambre d'usinage et la source d'électrons sont mises sous vide par des pompes à vide supplémentaires.

13° Le joint de la forme d'imprimerie montée sur le cylindre d'impression est rempli par un segment de façon à produire une section circulaire complète;

14° Pour la synchronisation des opérations individuelles, avec le mouvement de rotation du cylindre imprimeur, on prévoit une minuterie par rapport à laquelle le mouvement de rotation du cylindre, la commande des unités de déviation du flux, du cylindre de Wehnelt, et/ou des plaques de fermeture et du calculateur qui les commande s'effectue;

15° La forme d'impression est formée sur une épaisseur correspondant au moins à la profondeur d'usinage maximale par une matière correspondant aux exigences du point de vue technique de l'impression et pouvant être usinée avec une dépense d'énergie minimale par des flux d'électrons, et le cylindre d'usinage est constitué par une matière qui n'est pas notablement sensible à l'énergie d'usinage.

Institut dit :
 INSTITUT FÜR POLYGRAPHISCHE
 MASCHINEN
 Par procuration :
 Cabinet MADEUF

N° 1.480.912

Institut dit :

Pl. unique

Institut für Polygraphische Maschinen

